

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-240964

(43)Date of publication of application : 21.09.1993

(51)Int.Cl.

G01W 1/08

G04F 3/00

(21)Application number : 04-044505

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 02.03.1992

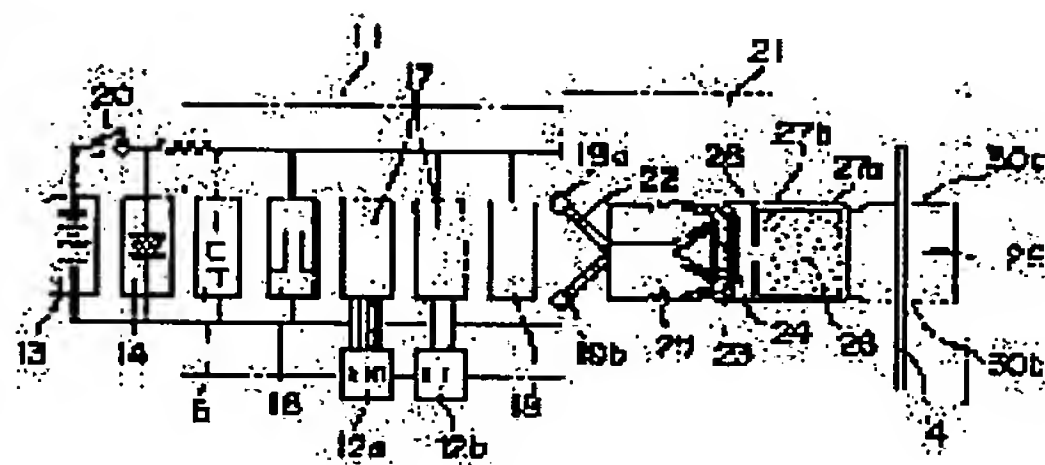
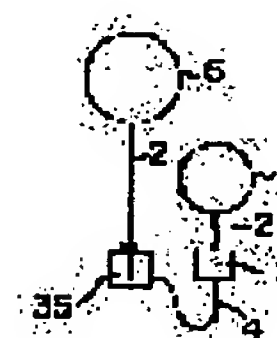
(72)Inventor : AIKO KENICHI

(54) BALLOON CUTTING-OFF DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To cut off a non-lift balloon at a predetermined altitude at an arbitrary time by constituting the device of an electronic timer, a gut fusing jig and the gut for connecting the non-lift balloon.

CONSTITUTION: A balloon cutting-off device 35 cuts off a non-lift balloon 1 fitted with an observation instrument from a forcible rising balloon 6 at a predetermined altitude. A time is set by the time setting devices 12a, 12b of a cutting-off device 35 and the small-sized slide switch of a switch 20 is closed. For example, energy is instantaneously accumulated in the aluminum electrolytic condenser (470 μ F., 16WV) of an energy accumulating condenser 14 from a laminated dry battery of DC12V and, at the same time, an oscillation circuit 15 starts oscillation and a reference time is formed by a frequency divider circuit 16. Further, the pulse of the reference time is counted by a preset counter 17 so as to become the time set by the setting devices 12a, 12b. After the completion of counting the charged energy of the condenser 14 is sent to a gut fusing jig 21 as an ignition current through an SCR switch 18 and output terminals 19a, 19b and the fusing jig 21 is ignited to fuse gut 4 at high temp.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51)Int.Cl.⁵
G 0 1 W 1/08
G 0 4 F 3/00

識別記号
E 8117-2G
3 0 1 E 9109-2F

庁内整理番号
F I

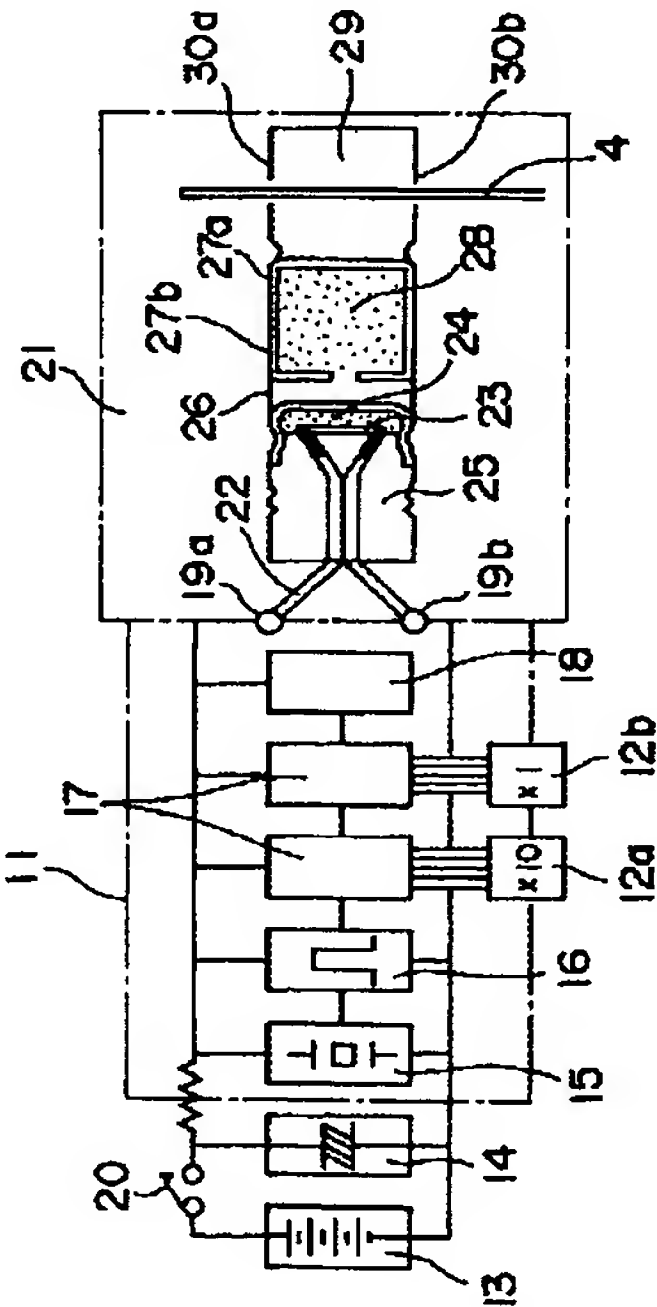
技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平4-44505	(71)出願人	000000033 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜 1 丁目 2 番 6 号
(22)出願日	平成 4 年(1992) 3 月 2 日	(72)発明者	愛甲 研一 宮崎県延岡市旭町 6 丁目4100番地 旭化成 工業株式会社内

(54)【発明の名称】 バルーン切離装置

(57)【要約】
【目的】 観測条件の影響をうけることのないバルーン切離装置。
【構成】 延時手段を有する電子タイマー、テグス溶断具及びバルーン接続用テグスで構成されるバルーン切離装置。
【効果】 任意の時間、高度で観測条件の影響なしに観測用バルーンを切離することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 秒時設定が可能であって、かつ延時回路を有する電子タイマー、電源電池、エネルギー蓄積コンデンサ、及びバルーン接続用のテグスを溶断するための発火剤が内蔵されたテグス溶断具からなり、前記発火前の点火を電子タイマーのスイッチングを介して行なわしめることを特徴とするバルーン切離装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、気象観測、公害観測用のバルーン切離装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の気象観測、公害観測用のバルーン切離しの一例としては、図1の様に地上で放球する延時導火線方式がある。この方式はノンリフトバルーン

(1)と観測用計器(3)を難燃性の紐(2)で結合したものが延時導火線(5)の一端にテグス(4)で巻かれており、更に、延時導火線(5)の他端には強制上昇バルーン(6)の紐(2)が巻かれ固定されているものである。

【0003】この方式によるバルーン切離し方法は、地上でノンリフトバルーン(1)及び強制上昇バルーン

(6)を含む一式(図1)を放球する直前に、風向、風速等を調査し、バルーン上昇速度等を考慮した上で延時導火線(5)の長さを決定して延時導火線(5)の端の切断面に蚊取線香等で着火させ放球されるものである。延時導火線(5)が燃焼してテグス(4)を所定の高度において溶断されたところで、気象観測、公害観測用のノンリフトバルーン(1)及び観測用計器(3)が切り離され、観測が開始される。

【0004】別の従来技術として、図2に示すような係留バルーン方式がある。これは無線方式であり切離高度が100～200m程度に限定されるもので、固定式の切離装置が用いられている。この方式ではノンリフトバルーン(1)と観測用計器(3)が係留バルーン(7)のロープ(8)に固定された受信機を内蔵した切離装置(9)に紐(2)で結合されている。そして、所定の高度でノンリフトバルーン(1)と観測機器(3)を切り離す場合は、地上から所定の高度に上げられた切離装置(9)に地上から切離指令装置(10)の発信機により電波を飛ばして観測機器(3)と切離装置(9)との間の紐(2)の結合部が機械的に解かれて切り離される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】先ず、延時導火線方式による切離しは、雨天時や雲中を上昇して行く際に吸湿して燃焼中断を生じバルーンが切り離せないという問題を生じたり、燃焼のバラツキで切離高度にばらつきを生じたりする等の問題が多かった。又、延時導火線の使用長さは限りなく長くすることができないので、観測高度、つまり、バルーン切離高度はせいぜい数百メートル

が限界とされていた。更なる問題として、延時導火線を使用することで火薬取扱いの特殊な資格が必要であり、その資格を所持している者以外は使用できないという問題がある。

【0006】次に、無線方式では、特に、市街地において、他の電波による誤動作の問題や切離装置の重量に問題があり、係留バルーンはかなり浮力に余裕のある大きさのものをを用いなければ所定の高度に上げられないという問題があった。そこで、本発明の目的は従来の延時導火線方式と無線方式の持つ以上の欠点を解消したバルーン切離装置を提供することにある。

【0007】

【問題点を解決するための手段】本発明は、秒時設定が可能であって、かつ延時回路を有する電子タイマー、電源電池、エネルギー蓄積コンデンサ、及びバルーン接続用のテグスを溶断するための発火剤が内蔵されたテグス溶断具からなり、前記発火剤の点火を電子タイマーのスイッチングを介して行なわしめることを特徴とするバルーン切離装置である。

【0008】

【作用】図3は図1の地上放球式の延時導火線(5)による切離手段に替えて本発明の切離装置(35)を設けた使用の態様を示す。この切離装置(35)は、事前に時間を設定し、スイッチを入れて放球すれば、所定の高度に達すると強制上昇バルーン(6)から観測用計器(3)のついたノンリフトバルーン(1)を切離装置(35)から切り離すことができる。

【0009】切離装置(35)はデジタル又はアナログ方式の延時手段を有する電子タイマーとテグス溶断具とバルーン接続用のテグス(4)とから構成されている。切離装置は、内部電池を電源として、電子タイマーを作動させ、タイムアップ時に、充電されたエネルギー蓄積コンデンサーの電荷を電子スイッチを通して急激に放電し、テグス溶断具を点火させ、その高熱でテグスを溶断する。

【0010】図4は、図2の係留バルーン方式の切離装置(受信機付)(9)に替えて本発明の切離装置(35)を設けた態様を示す。この態様で用いる切離装置(35)は図3で説明した切離装置の例と基本的には同等であるが、テグス溶断具(21)を外に出したことによって外部ターミナル(37)で該溶断具の取り替えができ、繰り返し使用することができる。

【0011】

【実施例1】図5は本発明バルーン切離装置(35)に内蔵される電子タイマー、テグス溶断具との結合態様を示す図である。時間設定器(12a)、(12b)にて時間を設定し、スイッチ(20)の小型スライドスイッチを入れると、例えばDC12Vの積層乾電池(13)から瞬間的にエネルギー蓄積コンデンサー(14)のアルミ電解コンデンサー(470uF、16WV)へ蓄積

され、同時に発振回路(15)が発振を開始し、それを分周回路(16)にて分周し基準時間を作る。更に、時間設定器(12a)、(12b)にて設定された時間になるようプリセットカウンタ(17)が基準時間のパルスのカウントし、カウントが終了すると、エネルギー蓄積コンデンサ(14)の蓄電エネルギーをSCRスイッチ(18)、出力端子(19a)、(19b)を通して点火電流をテグス溶断具(21)に送り、点火させるようにしている。

【0012】テグス溶断具(21)は樹脂製の塞栓(25)に一体成型された2本の脚線(22)があり、その末端には電橋(23)を設け、その周囲には火薬系のロダン、塩素酸カリウム系等か若しくは非火薬系であるボロン・鉛丹系等の点火薬(24)がカップの中に10~20mg計量されているか点火玉の状態で配置されている。

【0013】金属製又は樹脂製の有底の管体(26)の内部は、紙製又は樹脂製の内薄の有底内管(27a)と穴空き内管(27b)の中に、非火薬系であるボロン・鉛丹系の添装薬(28)が圧填されており、管底部へは落下しないようになっている。管体(26)の底部は空隙部(29)を設け、底部付近には貫通孔(30a)、(30b)が開けられてテグス(4)が通されている。

【0014】テグス(4)はナイロン製で例えば呉羽化学KK、株式会社ゴーセン等の市販のものでよく、添装薬(28)の燃焼で発生する高熱で溶断する程度の太さのものが用いられる。1例までに、添装薬(28)の量は該管体の長さを35~80mmの間で自在に変化させる場合、テグスの径も3号(標準直径0.285mm)~18号(同0.700mm)の間のもを使用することになる。該貫通孔の太さもテグスの大きさに応じて変化することになる。

【0015】テグス溶断具(21)は、電子タイマー(11)の出力端子(19a)、(19b)に脚線(22)にて接続され、脚線(22)の末端に電橋(23)とその周辺に点火薬(24)を持つ塞栓(25)が有底の管体(26)と絞られて結合される。

【0016】

【実施例2】図4で示す放球式に用いられる本発明バルーン切離装置(35)の実施例を図6に示す。本装置は実施例1の回路と同じものを使用し、電子タイマー(11)、テグス溶断具(21)、該溶断具の着火に必要な電源電池(13)及びエネルギー蓄積コンデンサ(14)を内蔵している。

【0017】電子タイマー(11)の発振回路(15)、分周回路(16)には汎用のセラミック振動子のFAR-C4SA(4.194MHz)と汎用のCMOS ICのTC4521とTC40102を組み合わせたものを使用した。時間設定は10進2桁で99段まで可変設定可能な時間設定器(12a)、(12b)

のデジスイッチにて行い、スイッチ(20)を入れることにより、その作動がパイロットランプ等作動確認LED(32)にて確認出来る。

【0018】テグス溶断具(21)の管底部には径0.5mm~3.0mm程度の貫通孔30a、bを有しテグス(4)が通されその片方は固定ピンからなっているテグス固定部(31)に固定される。収納容器(33)はプラスチック又は発泡スチロール等の軽量の材質のものが使用され、その頂部には連結具(34)が取り付けられ、ここに強制上昇バルーン(6)用の紐(2)が結ばれる。本実施例の寸法は60×60×100mm、総重量は80gであり、軽量・小型化ができた。

【0019】バルーンを装着せず該切離装置(35)のみのテストとして、該テグス(4)に市販の釣具用3~14号品を、時間を10~180秒に、テグスの末端には100g~500gの荷重を掛け替えて、タイマーとテグス溶断を確認し評価した結果、いずれの条件でも正確な時間で確実にテグスが溶断された。

【0020】

【実施例3】図3の本発明のバルーン切離装置(35)の使用実施例を以下に述べる。該切離装置35に総重量80gのものを使用し、テグス(4)には市販の釣具用5号(標準直径0.370mm)品を使用した。又、ノンリフトバルーン(1)に直径1.5m、2500L(スーパープレッシャーバルーン)のものを使用し、該ノンリフトバルーン(1)を短時間に2000mの上空に上げるため、純浮力として2000gをつけた600gの強制上昇バルーン(6)のゴム製気球を使用した。

【0021】この条件では毎分350mの上昇速度が得られたので、セットに要する時間を1分間と見て、これを加算し、6分36秒(4秒×99段)に設定した放球したところ、ノンリフトバルーン(1)と観測用計器(3)を時間通り、確実に切り離すことができた。

【0022】

【実施例4】図4の本発明バルーン切離装置の使用実施例を示す。ノンリフトバルーン(1)に直径1.5m、200L(スーパープレッシャーバルーン)のものを使用し、純浮力とし2000gをつけた600gの係留バルーン(7)のゴム製気球と、切離装置(35)に重量80gのものを使用し、切離装置(35)からのびた接続用ケーブル(36)の先に取り付けられた外部ターミナル(37)にテグス溶断具(21)をセットし、観測用計器(3)とテグス溶断具(21)をテグス(4)の市販5号品を使用した。

【0023】この条件で、100mの高度で切り離しを実施するため、ロープを上昇させる時間を2分程度と待機時間を見て時間設定を3分00秒(4秒×45段)として実施した。強制上昇バルーン(6)を上げ下げし、テグス溶断具(21)を取り替えて繰り返し、試験したところ、時間通り、確実に切り離しができることを確認

した。

【0024】

【発明の効果】本発明によれば、電子タイマーとテグス溶断具とノンリフトバルーン接続用テグスとの構成により、任意の時間に所定の高度でノンリフトバルーンを切離すことが出来る。しかも、軽量、小型化したことにより、係留バルーン、及び、ノンリフトバルーンの浮力への影響も小さくすることが出来、小型のバルーンを使用することが可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の地上放球式によるバルーン切離しの1実施例を示す概略図である。

【図2】従来の係留バルーン無線方式によるバルーン切離しの1実施例を示す概略図である。

【図3】本発明の地上放球式によるバルーン切離装置の1実施例を示す概略図である。

【図4】本発明の係留式バルーン切離装置の1実施例を示す概略図である。

【図5】本発明のタイマーとテグス溶断具の組み合わせを示すブロック図である。

【図6】本発明の放球式のバルーン切離装置の1実施例を示す立面部分破断図である。

【図7】図6の切離装置を下面から見た要部構造説明図である。

【符号の説明】

- 1…ノンリフトバルーン
- 2…紐（難燃性）
- 3…観測用計器
- 4…テグス
- 5…延時導火線
- 6…強制上昇バルーン
- 7…係留バルーン

* 8…ロープ

9…切離装置（受信機）

10…切離装置（発振機）

11…電子タイマー

12a、12b…時間設定器

13…電池

14…エネルギー蓄積コンデンサー

15…発振回路

16…分周回路

17…プリセットカウンタ

18…SCRスイッチ

19a、b…出力端子

20…スイッチ

21…テグス溶断具

22…脚線

23…電橋

24…点火薬

25…塞栓

26…管体

27a…有底内管

27b…穴空き内管

28…添装薬

29…空隙部

30a、b…貫通孔

31…電子タイマー部

32…作動確認LED

33…収納容器

34…連結具

35…切離装置（放球式）

36…接続用ケーブル

37…外部ターミナル

*

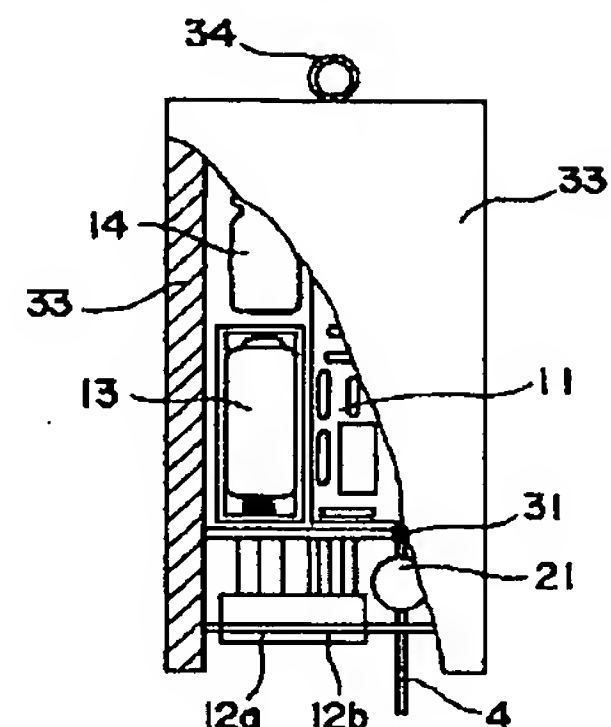
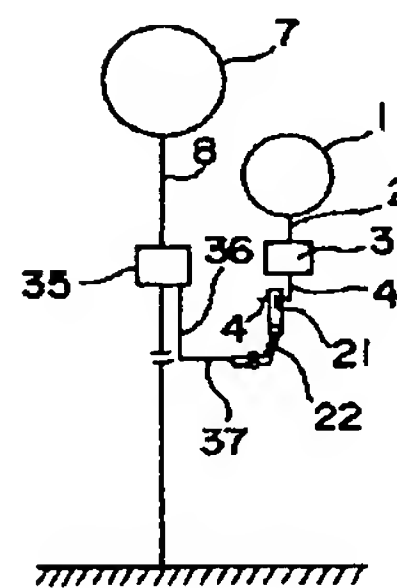
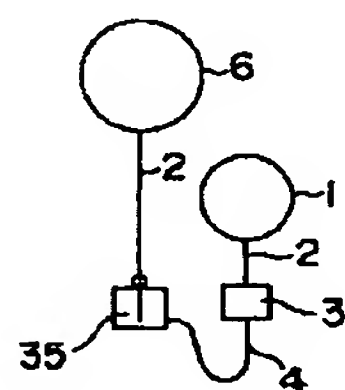
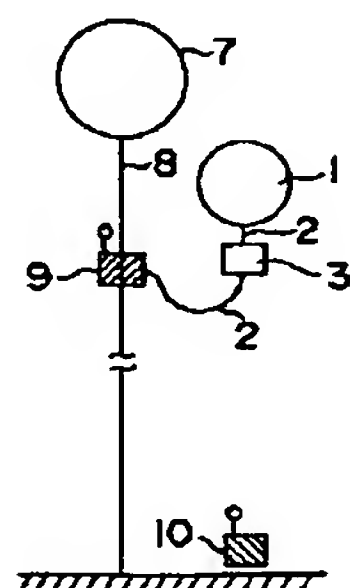
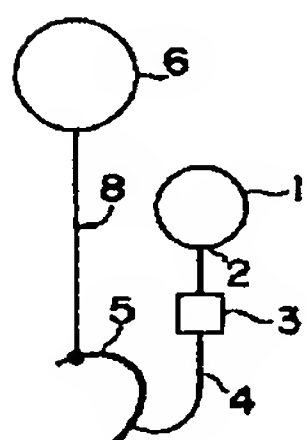
【図1】

【図2】

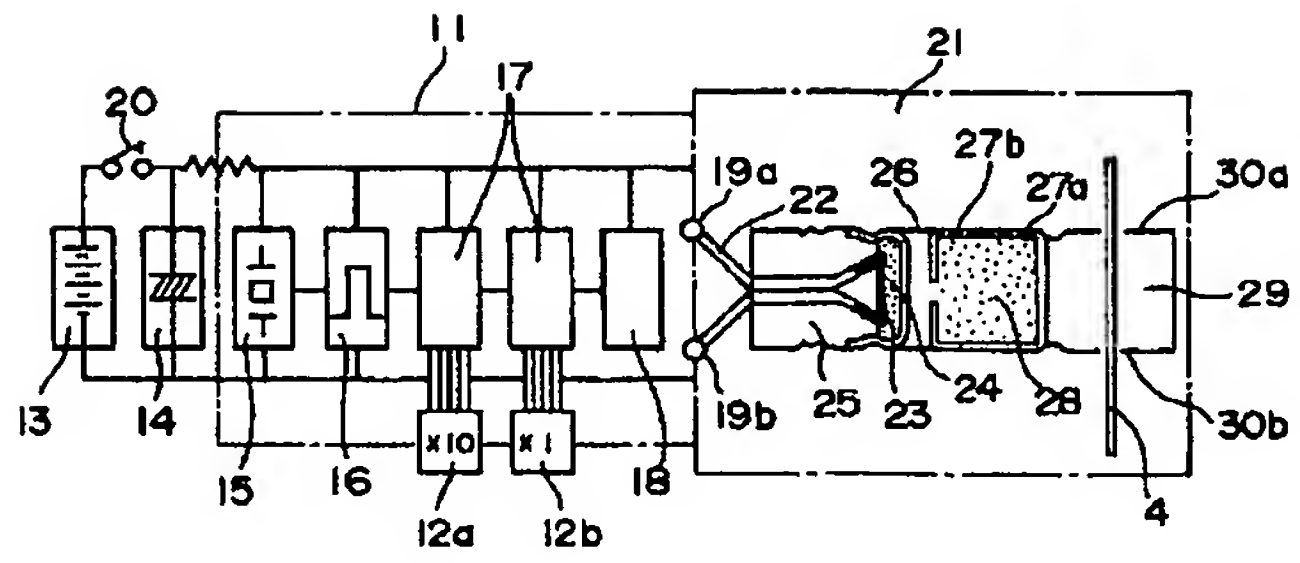
【図3】

【図4】

【図6】



【図5】



【図7】

